

In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



### Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects medical documents written by Algerian assistant professors, professors or any other health practicals and teachers from the same field.

Some articles are subject to the author's copyrights.

Our team does not own copyrights for some content we publish.

"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all authors.

If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: [facadm16@gmail.com](mailto:facadm16@gmail.com) to settle the situation.

All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.

Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.



# LES GLUCIDES

## Métabolisme

---

Cours de biochimie fondamentale  
1<sup>ère</sup> année médecine /2015-2016

Dr . GAGI

# Rappel sur la Chaîne Respiratoire

# Définition

---

- Ensemble physique et fonctionnel, localisé dans la membrane interne des mitochondries.



**5 complexes**

**Production de l'ATP et de l'eau à  
partir des molécules énergétiques**

- La chaîne respiratoire comporte deux sous-ensembles
  - ✓ La chaîne d'oxydoréduction
  - ✓ Mécanisme de phosphorylation

# Éléments de la chaine respiratoire

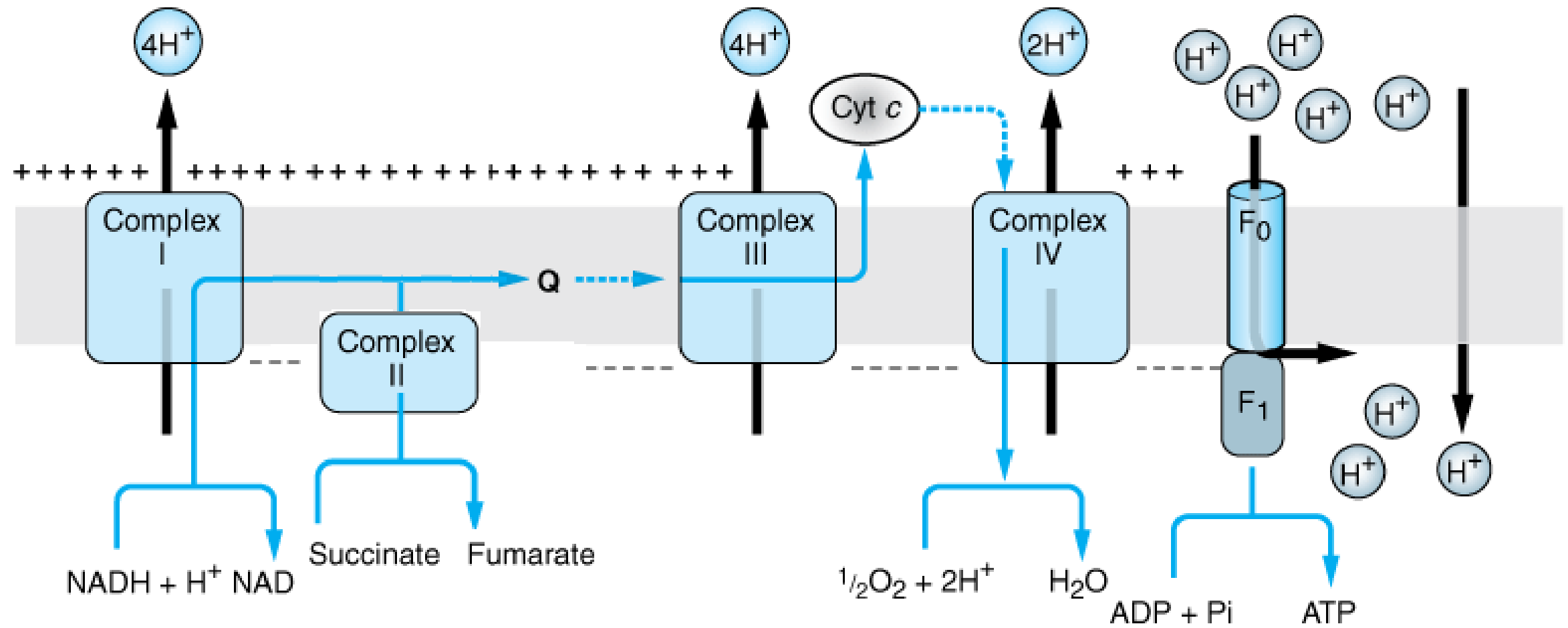
---

## ■ Éléments mobiles

- ✓ Ubiquinone
- ✓ Cytochrome c

## ■ Éléments fixes

- ✓ Complexe I : NADH déshydrogénase
- ✓ Complexe II : Succinate déshydrogénase
- ✓ Complexe III : Cytochrome c oxydoréductase
- ✓ Complexe IV : Cytochrome oxydase
- ✓ Complexe V : ATP Synthase



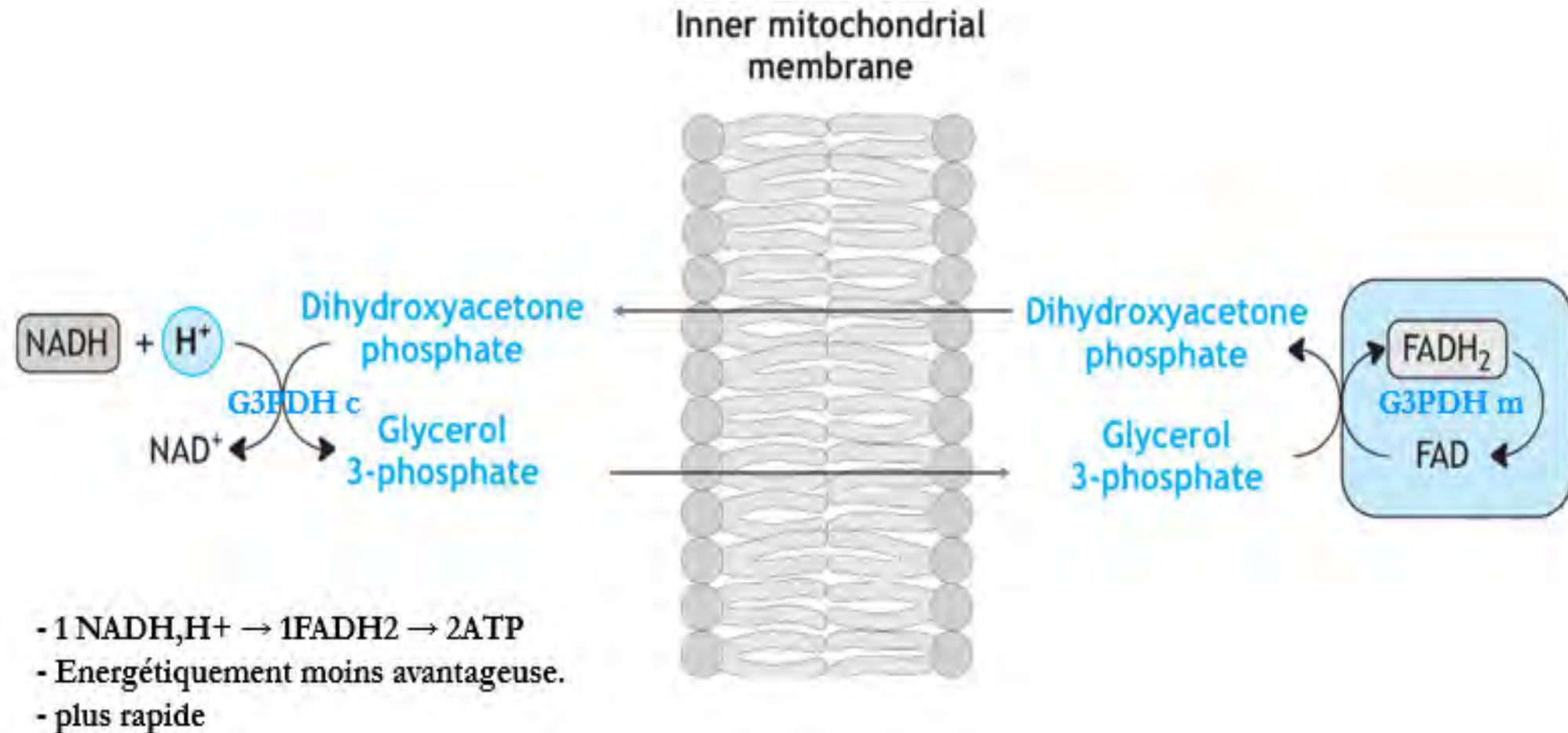
# Substrats de la chaine respiratoire

---

- NADH,H<sup>+</sup>
  - ✓ Quantitativement le plus important
  - ✓ Produit dans le **cytosol** ou la mitochondrie
  
- FADH<sub>2</sub>
  - ✓ Produit dans la mitochondrie

# Devenir du $\text{NADH}, \text{H}^+$

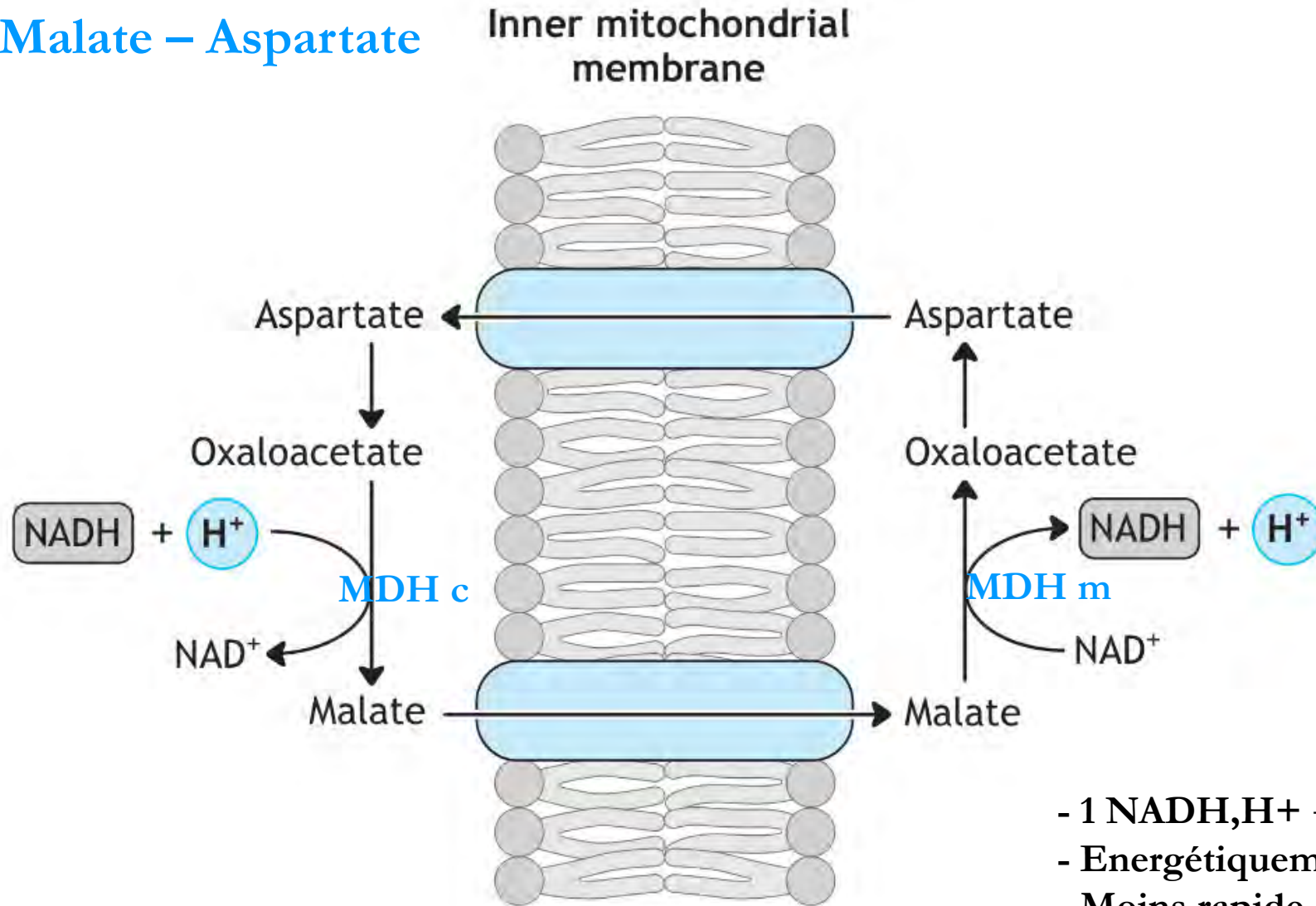
## 1. La navette du glycérol 3 phosphate





# Devenir du $\text{NADH}, \text{H}^+$

## 2. La navette Malate – Aspartate



- 1  $\text{NADH}, \text{H}^+ \rightarrow 1 \text{NADH}, \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{ATP}$
- Energétiquement plus avantageuse.
- Moins rapide

# La chaine respiratoire

---

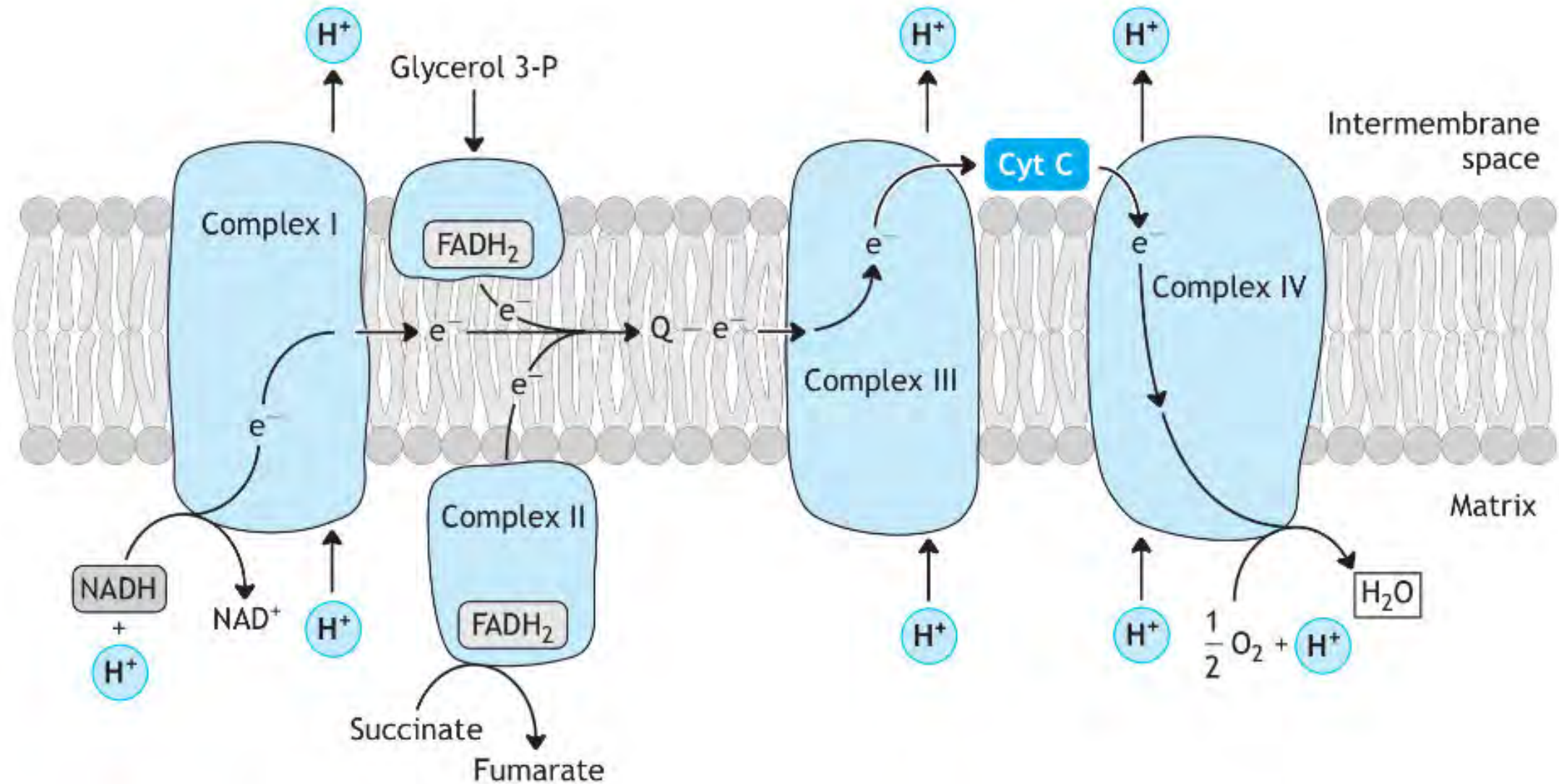
## ■ La chaine d'oxydoréduction

- ✓ Transporte les équivalents réducteurs ( $H^+$  et  $e^-$ ) vers l' $O_2$
- ✓ Ce transfert est progressif et fragmenté
- ✓ Utilise les systèmes Redox de la chaine respiratoire

## ■ La phosphorylation oxydative

- ✓ Utilise l'énergie libérée au cours du transfert des électrons pour la phosphorylation de l'ADP en ATP

# La chaîne respiratoire



# La chaine respiratoire : bilan

---

- L'oxydation d'un NADH,H<sup>+</sup> génère un flux de 10 protons
  - ✓ 4 : Complexe I
  - ✓ 4 : Complexe III
  - ✓ 2 : Complexe IV
  
- L'oxydation d'un FADH<sub>2</sub> génère un flux de 06 protons
  - ✓ 4 : Complexe III
  - ✓ 2 : Complexe IV

# La chaine respiratoire : bilan

---

- 1 NADH,H<sup>+</sup> → 03 ATP
- 1 FADH<sub>2</sub> → 02 ATP



# Bilan énergétique de l'oxydation complète d'une molécule de Glucose

	NADH	FADH <sub>2</sub>	ATP
<b>Cytoplasm</b>			
Glucose → glucose 6-phosphate			-1
Fructose 6-phosphate → fructose 1,6-bisphosphate			-1
Glyceraldehyde 3-phosphate → glycerate 1,3-bisphosphate	+2		
Glycerate 1,3-bisphosphate → glycerate 3-phosphate			+2
Phosphoenolpyruvate → pyruvate			+2
<b>Mitochondria</b>			
Pyruvate → acetyl CoA	+2		
TCA cycle			
Oxidation of isocitrate, α-ketoglutarate, and malate	+6		
Oxidation of succinate		+2	
GDP → GTP			+2
<b>Oxidative Phosphorylation</b>			
2 NADH from glycolysis			+6 (4) <sup>b</sup>
2 NADH from pyruvate → acetyl CoA			+6
6 NADH from TCA cycle			+18
2 FADH <sub>2</sub> from TCA cycle			+4
<b>Total ATP</b>			<b>+38 (36)</b>